

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam kehidupan ini, waktu adalah sesuatu yang sangat penting. Jika telah terlewat, waktu tidak dapat diulang atau diambil kembali. Meskipun hanya beberapa detik waktu tetaplah berharga. Banyak orang yang selalu berusaha untuk memaksimalkan waktu yang dimilikinya dengan meminimalkan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan sesuatu yang akan dilakukannya. Salah satu contoh kegiatannya adalah ketika dihadapkan pada pilihan. Ketika dihadapkan pada pilihan akan dibutuhkan waktu untuk menentukan pilihan mana yang akan dipilih. Semakin sulit masalah yang ada maka waktu untuk memilih pilihan akan menjadi semakin panjang. Selain itu semakin banyak pilihan yang dihadapi, maka waktu yang dibutuhkan akan menjadi semakin panjang pula. Terdapat suatu hukum yang bernama Hukum Hick. Hukum Hick ditemukan pada tahun 1951. Hukum ini menjelaskan reaksi waktu yang dibutuhkan seseorang untuk mengambil keputusan ketika dihadapkan pada banyak pilihan. Semakin banyak pilihan, waktu yang dibutuhkan akan semakin besar pula. Hukum Hick telah diterapkan pada banyak hal dalam kehidupan manusia seperti olahraga, mengajar, penjualan, dan diterapkan pula pada perancangan tampilan aplikasi. Objek yang diterapkan Hukum hick biasanya dalam kondisi statis seperti pemilihan menu pada sebuah video game. Waktu reaksi yang dibutuhkan seseorang untuk memilih tombol yang mana yang harus ditekan untuk melanjutkan aksi yang sedang dilakukannya. Semakin banyak tombol yang ada akan menghasilkan waktu reaksi yang semakin besar pula.

Objek pada contoh ini adalah menu yang ada pada game tersebut. Menu tersebut berada dalam kondisi statis, diam pada posisi yang telah ditentukan. Pada penelitian ini, ingin diketahui apakah hukum hick dapat diterapkan jika pada objek percobaan diterapkan beberapa aspek pergerakan seperti kecepatan dan arah. Percobaan akan dilakukan melalui aplikasi interaktif.

### 1.1.1 Hukum Hick

Hukum Hick atau Hukum Hick-Hyman adalah suatu hukum yang menjelaskan waktu yang dibutuhkan oleh seseorang untuk memilih keputusan ketika diharapkan dengan banyak pilihan (Hick, 1952). Semakin banyak pilihan yang ada, waktu reaksi yang terjadi akan menjadi semakin besar. Hukum Hick ditemukan oleh William Edmund Hick dan Ray Hyman pada tahun 1952. Pada saat itu, Hick dan Hyman melakukan percobaan yang berbeda. Percobaan Hick melibatkan 10 lampu dengan kode *morse* pada masing-masing lampu. Setiap lampu akan menyala secara acak setiap 5 detik dengan jumlah lampu berkisar dari 2 sampai 10 buah lampu. Percobaan Hyman bertujuan untuk mengerti hubungan antara waktu reaksi dengan rata-rata jumlah pilihan yang ada. Percobaan Hyman menggunakan 8 buah lampu yang berbeda dan diberikan nama pada masing-masing lampu tersebut. Percobaan dilakukan dengan cara menyebutkan nama lampu yang menyala. Waktu reaksi dihitung dari saat lampu tersebut menyala sampai nama lampu disebut. Formula Hukum Hick ditampilkan pada gambar 1.1 di bawah ini.

$$RT = a + b \log_2(n+1)$$

Gambar 1.1 Formula Hukum Hick

“RT” merupakan *reaction time* (waktu reaksi), “n” merupakan jumlah pilihan, “a” dan “b” adalah konstanta yang bergantung pada kondisi percobaan.

Tambahan 1 pada “n” untuk ketidakpastian ketika akan memberikan jawaban dan ketika akan memilih jawaban mana yang harus dipilih.

### **1.1.2 Lingkungan bergerak**

Dalam penelitian ini percobaan dilakukan dalam lingkungan bergerak. Lingkungan bergerak adalah situasi suatu objek di mana objek tersebut akan memiliki suatu pergerakan. Yang dimaksud percobaan dalam lingkungan bergerak adalah penerapan variabel-variabel pergerakan seperti kecepatan, arah pergerakan, percepatan, dan lain-lain pada objek percobaan yang akan dilakukan, yaitu tombol. Pada tombol-tombol yang ada pada percobaan di penelitian ini akan diterapkan menggunakan kecepatan untuk membuat objek penelitian ini bergerak tidak hanya dalam kondisi statis. Variabel lingkungan bergerak yang diterapkan dalam penelitian ini adalah kecepatan, arah pergerakan, dan perbedaan dimensi antara dua dimensi dan tiga dimensi. Kecepatan berarti objek percobaan akan diberikan pergerakan secara tetap sesuai dengan nilai kecepatan yang ditetapkan. Arah pergerakan berarti arah pergerakan dari objek percobaan yang akan dilakukan. Arah pergerakan yang akan diterapkan adalah arah horizontal (ke kanan dan ke kiri), vertikal (ke atas dan ke bawah), dan acak (bisa ke segala arah). Perbedaan dimensi berarti objek percobaan akan dilakukan pada dua kondisi dimensi yang berbeda, yaitu dua dimensi (sumbu x dan y) dan tiga dimensi (sumbu x, y, dan z).

### **1.1.3 Aplikasi Interaktif**

Dunia teknologi informasi berkembang dengan sangat pesat. Komputer dan perangkat lunak telah banyak dibuat dan digunakan untuk membantu pekerjaan manusia sehari-hari. Aplikasi interaktif merupakan salah satu hasil dari perkembangan teknologi. Aplikasi interaktif telah banyak digunakan untuk

membantu manusia dalam melakukan sesuatu seperti presentasi, permainan, maupun pembelajaran. Aplikasi interaktif berasal dari dua buah kata, yaitu aplikasi dan interaktif. Menurut Rachman Hakim S., aplikasi merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, mengatur windows, permainan, dan sebagainya. Interaktif memiliki arti yaitu suatu aksi antara dua buah sisi, penerima dan pengirim yang saling melakukan suatu aksi dan memberikan respon kembali atas aksi yang diterimanya. Dari paparan definisi aplikasi dan interaktif maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi interaktif adalah suatu perangkat lunak yang dibuat untuk tujuan tertentu dan memiliki suatu kemampuan untuk dapat melakukan suatu aksi dan memberikan respon dari aksi yang dilakukan oleh pengguna aplikasi tersebut.

Aplikasi interaktif merupakan salah satu bentuk aplikasi yang banyak berkembang dan digunakan saat ini karena aplikasi interaktif memberikan suatu pengalaman baru dalam mengakses suatu aplikasi. Di mana akan terjadi interaksi yang dapat menambah nilai ketertarikan dalam menggunakan aplikasi tersebut. Dalam penelitian ini aplikasi interaktif dibuat untuk membuat suasana percobaan menjadi lebih menarik dengan dibuatnya aplikasi percobaan yang menyerupai sebuah permainan singkat untuk menekan tombol sesuai dengan nilai yang harus ditekan.

#### **1.1.4 Kuadrat Terkecil**

Metode Kuadrat Terkecil (*least square*) adalah suatu metode yang digunakan untuk menemukan perkiraan solusi dari sistem *overdetermined* (Carl F. Gauss, 1809). Metode Kuadrat Terkecil dapat digunakan untuk menentukan hubungan linear dari data-data agar dapat diprediksi nilai-nilai penting yang tidak

terdapat pada data-data yang dimiliki. Metode Kuadrat Terkecil ditemukan oleh Carl Friedrich Gauss pada tahun 1809. Dalam masanya Carl Friedrich Gauss berhasil menghubungkan metode Kuadrat Terkecil dengan prinsip-prinsip probabilitas dan distribusi normal. Formula untuk metode Kuadrat Terkecil ini ditampilkan pada gambar 1.2 di bawah ini.

$$y = ax + b$$

$$a = \frac{N \sum_i^N (x_i y_i) - \sum_i^N x_i \sum_i^N y_i}{N \sum_i^N x_i^2 - (\sum_i^N x_i)^2}$$

$$b = \frac{\sum_i^N y_i \sum_i^N x_i^2 - \sum_i^N x_i \sum_i^N (x_i y_i)}{N \sum_i^N x_i^2 - (\sum_i^N x_i)^2}$$

Gambar 1.2 Formula Metode Kuadrat Terkecil

‘a’ melambangkan gradien terbaik untuk persamaan garis tersebut. ‘b’ melambangkan titik potong terbaik pada sumbu y untuk persamaan garis tersebut. ‘y’ dan ‘x’ melambangkan nilai untuk masing-masing sumbu yang bersangkutan (y untuk nilai sumbu y dan x untuk nilai sumbu x). Metode Kuadrat Terkecil masih dipakai sampai saat ini sebagai metode terbaik untuk menentukan hubungan linier dari dua variabel data. Pada dasarnya metode Kuadrat Terkecil digunakan untuk meminimalisasikan jumlah *error* yang terbentuk pada setiap hasil persamaan linear yang ada.

## 1.2 Tujuan Magang

Tujuan dari kerja magang ini adalah sebagai berikut.

1. Melakukan penelitian akan hukum Hick pada lingkungan bergerak melalui aplikasi interaktif. Variabel yang akan diteliti adalah kecepatan, arah pergerakan

(horizontal, vertikal, acak), dan perbedaan dimensi antara dua dimensi dan tiga dimensi.

2. Meneliti hasil dari percobaan yang telah dilakukan untuk mengetahui apakah Hukum Hick dapat diterapkan atau tidak pada lingkungan bergerak.

### **1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Magang**

Kerja magang dilaksanakan di Universitas Tokyo Denki yang berlokasi di 2-1200 Muzai Gakuendai, Inzai, Chiba 270-1382 Jepang. Setiap minggu diadakan pertemuan pada hari Selasa dari jam 15.00 sampai 16.30 waktu setempat di Laboratorium Prof.Ohyama, Laboratorium Informasi dan Komunikasi. Kemajuan dari penelitian dilaporkan di setiap pertemuan. Program kerja magang ini dilakukan selama 3 bulan 16 hari di Jepang yang dimulai dari tanggal 3 September 2014 sampai 19 Desember 2014.

UMN